개념
Trident

NetApp
October 29, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/ko-kr/trident-2606/trident-concepts/provisioning.html on October 29, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

목차

개념 . . . 1
Trident 볼륨 프로비저닝 프로세스 . . . 1
스토리지 클래스 연결 . . . 1
볼륨 생성 . . . 1
Trident 볼륨 스냅샷 생성 . . . 1
볼륨 스냅샷 생성에 대해 알아보십시오 . . . 1
Trident 가상 스토리지 풀 구성 . . . 2
가상 풀에 대해 알아보십시오 . . . 2
Trident 볼륨 액세스 그룹 관리 . . . 4
볼륨 액세스 그룹에 대해 알아보십시오 . . . 4

개념

Trident 볼륨 프로비저닝 프로세스

Trident에서 프로비저닝은 크게 두 단계로 구성됩니다. 첫 번째 단계는 스토리지 클래스를 적합한 백엔드 스토리지 풀 세트와 연결하는 단계로, 프로비저닝 전에 필요한 준비 작업입니다. 두 번째 단계는 볼륨 생성 자체를 포함하며, 생성 예정인 볼륨의 스토리지 클래스와 연결된 스토리지 풀 중에서 하나를 선택해야 합니다.

스토리지 클래스 연결

백엔드 스토리지 풀을 스토리지 클래스와 연결하는 작업은 스토리지 클래스에서 요청한 속성과 해당 클래스의 `storagePools`, `additionalStoragePools` 및 `excludeStoragePools` 목록을 모두 활용합니다. 스토리지 클래스를 생성할 때 Trident는 각 백엔드가 제공하는 속성과 풀을 스토리지 클래스에서 요청한 속성 및 풀과 비교합니다. 스토리지 풀의 속성과 이름이 요청된 모든 속성 및 풀 이름과 일치하면 Trident는 해당 스토리지 풀을 스토리지 클래스에 적합한 스토리지 풀 집합에 추가합니다. 또한 Trident는 `additionalStoragePools` 목록에 있는 모든 스토리지 풀도 해당 집합에 추가합니다. 이때 해당 스토리지 풀의 속성이 스토리지 클래스에서 요청한 속성을 전부 또는 일부 충족하지 않더라도 추가될 수 있습니다. `excludeStoragePools` 목록을 사용하여 스토리지 풀을 스토리지 클래스에서 사용하지 않도록 재정의하거나 제거할 수 있습니다. Trident는 새 백엔드를 추가할 때마다 유사한 프로세스를 수행하여 해당 백엔드의 스토리지 풀이 기존 스토리지 클래스의 스토리지 풀 요구 사항을 충족하는지 확인하고 제외로 표시된 스토리지 풀을 제거합니다.

볼륨 생성

Trident는 스토리지 클래스와 스토리지 풀 간의 연결을 사용하여 볼륨을 프로비저닝할 위치를 결정합니다. 볼륨을 생성하면 Trident는 먼저 해당 볼륨의 스토리지 클래스에 대한 스토리지 풀 집합을 가져오고, 볼륨에 프로토콜을 지정한 경우 Trident는 요청된 프로토콜을 제공할 수 없는 스토리지 풀을 제거합니다(예: NetApp HCI/SolidFire 백엔드는 파일 기반 볼륨을 제공할 수 없고 ONTAP NAS 백엔드는 블록 기반 볼륨을 제공할 수 없음). Trident는 볼륨이 고르게 분산되도록 이 결과 집합의 순서를 무작위로 정렬한 다음 각 스토리지 풀에서 순차적으로 볼륨 프로비저닝을 시도합니다. 하나라도 성공하면 성공적으로 반환하고 프로세스에서 발생한 모든 실패를 로그에 기록합니다. Trident는 요청된 스토리지 클래스와 프로토콜에 사용 가능한 모든 스토리지 풀에서 프로비저닝에 실패한 경우에만 실패를 반환합니다.

Trident 볼륨 스냅샷 생성

Trident가 드라이버에 대한 볼륨 스냅샷 생성을 처리하는 방법에 대해 자세히 알아보십시오.

볼륨 스냅샷 생성에 대해 알아보십시오

- `ontap-nas`, `ontap-san` 및 `azure-netapp-files` 드라이버의 경우 각 영구 볼륨(PV)은 FlexVol 볼륨에 매핑됩니다. 결과적으로 볼륨 스냅샷은 NetApp 스냅샷으로 생성됩니다. NetApp 스냅샷 기술은 경쟁 스냅샷 기술보다 뛰어난 안정성, 확장성, 복구 기능 및 성능을 제공합니다. 이러한 스냅샷 복사본은 생성 시간과 스토리지 공간 측면에서 매우 효율적입니다.
- `ontap-nas-flexgroup` 드라이버의 경우 각 영구 볼륨(PV)은 FlexGroup에 매핑됩니다. 결과적으로 볼륨 스냅샷은 NetApp FlexGroup 스냅샷으로 생성됩니다. NetApp 스냅샷 기술은 경쟁 스냅샷 기술보다 뛰어난 안정성, 확장성, 복구 기능 및 성능을 제공합니다. 이러한 스냅샷 복사본은 생성 시간과 스토리지 공간 측면에서 매우 효율적입니다.

- `ontap-san-economy` 드라이버의 경우, PV는 공유 FlexVol 볼륨에 생성된 LUN에 매핑됩니다. PV의 VolumeSnapshots는 연결된 LUN의 FlexClones를 수행하여 생성됩니다. ONTAP FlexClone 기술을 사용하면 가장 큰 데이터 세트의 복사본도 거의 즉시 생성할 수 있습니다. 복사본은 상위 항목과 데이터 블록을 공유하며 메타데이터에 필요한 스토리지 외에는 스토리지를 사용하지 않습니다.
- `solidfire-san` 드라이버의 경우, 각 PV는 NetApp Element 소프트웨어/NetApp HCI 클러스터에 생성된 LUN에 매핑됩니다. VolumeSnapshots은 기본 LUN의 Element 스냅샷으로 표현됩니다. 이러한 스냅샷은 특정 시점의 복사본이며 시스템 리소스와 공간을 적게 차지합니다.
- `ontap-nas` 및 `ontap-san` 드라이버를 사용할 때 ONTAP 스냅샷은 FlexVol의 시점 복사본이며 FlexVol 자체의 공간을 사용합니다. 이로 인해 스냅샷이 생성/예약됨에 따라 시간이 지남에 따라 볼륨의 쓰기 가능 공간이 줄어들 수 있습니다. 이 문제를 해결하는 간단한 방법 중 하나는 Kubernetes를 통해 크기를 조정하여 볼륨을 확장하는 것입니다. 또 다른 방법은 더 이상 필요하지 않은 스냅샷을 삭제하는 것입니다. Kubernetes를 통해 생성된 VolumeSnapshot을 삭제하면 Trident는 연결된 ONTAP 스냅샷을 삭제합니다. Kubernetes를 통해 생성되지 않은 ONTAP 스냅샷도 삭제할 수 있습니다.

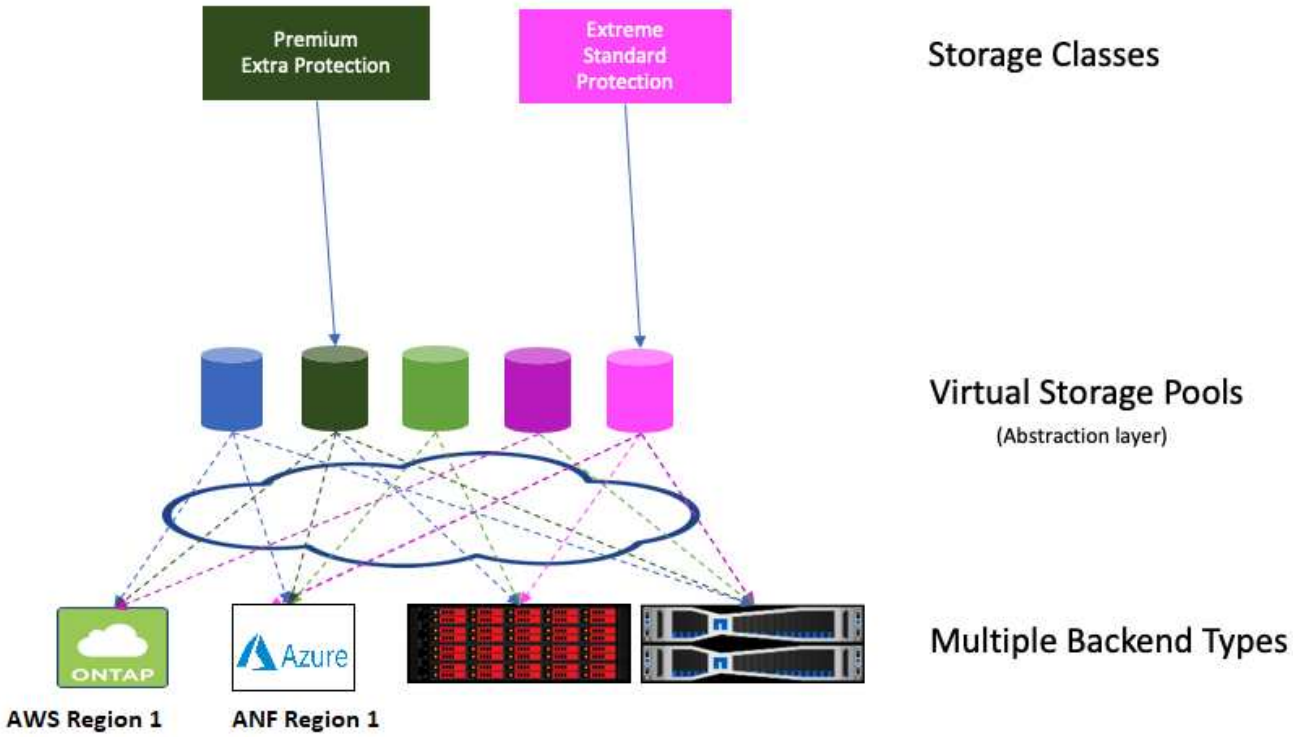
Trident를 사용하면 VolumeSnapshots를 사용하여 새로운 PV를 생성할 수 있습니다. 이러한 스냅샷에서 PV를 생성하는 작업은 지원되는 ONTAP 백엔드에 대해 FlexClone 기술을 사용하여 수행됩니다. 스냅샷에서 PV를 생성할 때 백업 볼륨은 스냅샷의 상위 볼륨의 FlexClone입니다. `solidfire-san` 드라이버는 Element 소프트웨어 볼륨 클론을 사용하여 스냅샷에서 PV를 생성합니다. 여기서는 Element 스냅샷에서 클론을 생성합니다.

Trident 가상 스토리지 풀 구성

가상 풀은 Trident 스토리지 백엔드와 Kubernetes `StorageClasses` 사이에 추상화 계층을 제공합니다. 이를 통해 관리자는 `StorageClass` 원하는 기준을 충족하기 위해 사용할 물리적 백엔드, 백엔드 풀 또는 백엔드 유형을 지정하지 않고도 각 백엔드의 위치, 성능 및 보호와 같은 측면을 공통적이고 백엔드에 구애받지 않는 방식으로 정의할 수 있습니다.

가상 풀에 대해 알아보십시오

스토리지 관리자는 JSON 또는 YAML 정의 파일에서 Trident 백엔드에 가상 풀을 정의할 수 있습니다.



가상 풀 목록 외부에 지정된 모든 측면은 백엔드에 대해 전역적이며 모든 가상 풀에 적용되는 반면, 각 가상 풀은 하나 이상의 측면을 개별적으로 지정할 수 있습니다(백엔드 전역 측면 재정의).

- 가상 풀을 정의할 때 백엔드 정의에 있는 기존 가상 풀의 순서를 변경하려고 시도하지 마십시오.
- 기존 가상 풀의 속성을 수정하는 것은 권장하지 않습니다. 변경하려면 새 가상 풀을 정의해야 합니다.

대부분의 측면(aspect)은 백엔드별 용어로 지정됩니다. 중요한 점은 측면 값은 백엔드 드라이버 외부로 노출되지 않으며 `StorageClasses`에서 일치 검색에 사용할 수 없다는 것입니다. 대신 관리자는 각 가상 풀에 대해 하나 이상의 레이블을 정의합니다. 각 레이블은 키:값 쌍이며, 여러 백엔드에서 공통으로 사용될 수 있습니다. 측면과 마찬가지로 레이블도 풀별로 또는 백엔드 전체에 대해 지정할 수 있습니다. 미리 정의된 이름과 값을 갖는 측면과 달리, 관리자는 필요에 따라 레이블 키와 값을 자유롭게 정의할 수 있습니다. 편의를 위해 스토리지 관리자는 가상 풀별로 레이블을 정의하고 레이블별로 볼륨을 그룹화할 수 있습니다.

가상 풀 레이블은 다음 문자를 사용하여 정의할 수 있습니다.

- 대문자 `A-Z`
- 소문자 `a-z`
- 숫자 `0-9`
- 밑줄 `_`
- 하이픈 `-`

`StorageClass`는 선택기 매개변수 내의 레이블을 참조하여 사용할 가상 풀을 식별합니다.

가상 풀 선택기는 다음 연산자를 지원합니다.

운영자	예	풀의 레이블 값은 다음을 충족해야 합니다.
=	성능=프리미엄	일치
!=	성능!=extreme	일치하지 않음
in	(동쪽, 서쪽)의 위치	값 집합에 있음
notin	performance가 silver, bronze가 아님	값 집합에 포함되지 않음
<key>	보호	임의의 값으로 존재
!<key>	!보호	존재하지 않음

Trident 볼륨 액세스 그룹 관리

Trident가 활용하는 방법에 대해 자세히 알아보세요 "볼륨 액세스 그룹".

CHAP를 사용하는 경우 이 섹션을 무시하십시오. CHAP는 관리를 간소화하고 아래에 설명된 확장 제한을 방지하는 데 권장됩니다. 또한 CSI 모드에서 Trident를 사용하는 경우에도 이 섹션을 무시할 수 있습니다. Trident는 향상된 CSI 프로비저너로 설치될 때 CHAP를 사용합니다.

볼륨 액세스 그룹에 대해 알아보십시오

Trident는 볼륨 액세스 그룹을 사용하여 프로비저닝하는 볼륨에 대한 액세스를 제어할 수 있습니다. CHAP가 비활성화된 경우 구성에서 하나 이상의 액세스 그룹 ID를 지정하지 않는 한 `trident`라는 액세스 그룹을 찾을 것으로 예상합니다.

Trident는 구성된 액세스 그룹에 새 볼륨을 연결하지만, 액세스 그룹 자체를 생성하거나 관리하지는 않습니다. 액세스 그룹은 스토리지 백엔드를 Trident에 추가하기 전에 존재해야 하며, 해당 백엔드에서 프로비저닝된 볼륨을 마운트할 수 있는 Kubernetes 클러스터의 모든 노드에 대한 iSCSI IQN을 포함해야 합니다. 대부분의 설치 환경에서는 클러스터의 모든 워커 노드가 포함됩니다.

노드가 64개 이상인 Kubernetes 클러스터의 경우 여러 액세스 그룹을 사용해야 합니다. 각 액세스 그룹은 최대 64개의 IQN을 포함할 수 있으며 각 볼륨은 4개의 액세스 그룹에 속할 수 있습니다. 최대 4개의 액세스 그룹을 구성하면 최대 256개 노드 크기의 클러스터에 있는 모든 노드가 모든 볼륨에 액세스할 수 있습니다. 볼륨 액세스 그룹에 대한 최신 제한 사항은 "여기"을 참조하십시오.

기본 `trident` 액세스 그룹을 사용하는 구성에서 다른 액세스 그룹도 사용하는 구성으로 수정하는 경우 목록에 `trident` 액세스 그룹의 ID를 포함하십시오.

저작권 정보

Copyright © 2026 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄됨 본 문서의 어떠한 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 수단(복사, 녹음, 녹화 또는 전자 검색 시스템에 저장하는 것을 비롯한 그래픽, 전자적 또는 기계적 방법)으로도 복제될 수 없습니다.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이센스와 고지사항이 적용됩니다.

본 소프트웨어는 NetApp에 의해 '있는 그대로' 제공되며 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 명시적 또는 묵시적 보증을 포함하여(이에 제한되지 않음) 어떠한 보증도 하지 않습니다. NetApp은 대체품 또는 대체 서비스의 조달, 사용 불능, 데이터 손실, 이익 손실, 영업 중단을 포함하여(이에 국한되지 않음), 이 소프트웨어의 사용으로 인해 발생하는 모든 직접 및 간접 손해, 우발적 손해, 특별 손해, 징벌적 손해, 결과적 손해의 발생에 대하여 그 발생 이유, 책임론, 계약 여부, 엄격한 책임, 불법 행위(과실 또는 그렇지 않은 경우)와 관계없이 어떠한 책임도 지지 않으며, 이와 같은 손실의 발생 가능성이 통지되었다 하더라도 마찬가지입니다.

NetApp은 본 문서에 설명된 제품을 언제든지 예고 없이 변경할 권리를 보유합니다. NetApp은 NetApp의 명시적인 서면 동의를 받은 경우를 제외하고 본 문서에 설명된 제품을 사용하여 발생하는 어떠한 문제에도 책임을 지지 않습니다. 본 제품의 사용 또는 구매의 경우 NetApp에서는 어떠한 특허권, 상표권 또는 기타 지적 재산권이 적용되는 라이센스도 제공하지 않습니다.

본 설명서에 설명된 제품은 하나 이상의 미국 특허, 해외 특허 또는 출원 중인 특허로 보호됩니다.

제한적 권리 표시: 정부에 의한 사용, 복제 또는 공개에는 DFARS 252.227-7013(2014년 2월) 및 FAR 52.227-19(2007년 12월)의 기술 데이터-비상업적 품목에 대한 권리(Rights in Technical Data -Noncommercial Items) 조항의 하위 조항 (b)(3)에 설명된 제한사항이 적용됩니다.

여기에 포함된 데이터는 상업용 제품 및/또는 상업용 서비스(FAR 2.101에 정의)에 해당하며 NetApp, Inc.의 독점 자산입니다. 본 계약에 따라 제공되는 모든 NetApp 기술 데이터 및 컴퓨터 소프트웨어는 본질적으로 상업용이며 개인 비용만으로 개발되었습니다. 미국 정부는 데이터가 제공된 미국 계약과 관련하여 해당 계약을 지원하는 데에만 데이터에 대한 전 세계적으로 비독점적이고 양도할 수 없으며 재사용이 불가능하며 취소 불가능한 라이센스를 제한적으로 가집니다. 여기에 제공된 경우를 제외하고 NetApp, Inc.의 사전 서면 승인 없이는 이 데이터를 사용, 공개, 재생산, 수정, 수행 또는 표시할 수 없습니다. 미국 국방부에 대한 정부 라이센스는 DFARS 조항 252.227-7015(b)(2014년 2월)에 명시된 권한으로 제한됩니다.

상표 정보

NETAPP, NETAPP 로고 및 http://www.netapp.com/TM에 나열된 마크는 NetApp, Inc.의 상표입니다. 기타 회사 및 제품 이름은 해당 소유자의 상표일 수 있습니다.